

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005年10月13日 (13.10.2005)

PCT

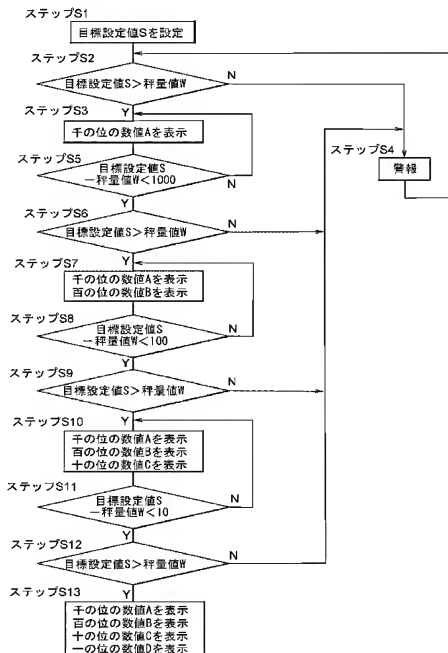
(10) 国際公開番号  
WO 2005/095906 A1

- (51) 国際特許分類: G01G 23/37, (72) 発明者; および  
G01D 7/00, G01G 19/414 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岡崎 稔  
(OKAZAKI, Minoru) [JP/JP]; 〒1130034 東京都文京区湯島3丁目9番11号 新光電子株式会社内 Tokyo  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/005722 (JP). 小林 政明 (KOBAYASHI, Masaaki) [JP/JP]; 〒  
(22) 国際出願日: 2005年3月28日 (28.03.2005) 1130034 東京都文京区湯島3丁目9番11号 新光電  
(25) 国際出願の言語: 日本語 子株式会社内 Tokyo (JP).  
(26) 国際公開の言語: 日本語 (74) 代理人: 日比谷 征彦 (HIBIYA, Yukihiro); 〒1210816  
(30) 優先権データ: 特願2004-097600 2004年3月30日 (30.03.2004) JP 東京都足立区梅島3丁目3番24号 ステーショ  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 新光 ンプラザ318 Tokyo (JP).  
電子株式会社 (SHINKO DENSHI COMPANY LIM- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
ITED) [JP/JP]; 〒1130034 東京都文京区湯島3丁目 可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
9番11号 Tokyo (JP). BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,  
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,

[続葉有]

(54) Title: DIGITAL BALANCE DEVICE

(54) 発明の名称: デジタルはかり装置



STEP S1... SET TARGET VALUE S  
STEP S2... TARGET VALUE S > WEIGHED VALUE W  
STEP S3... DISPLAY NUMERICAL VALUE A OF DIGIT OF THOUSAND  
STEP S4... ALARM  
STEP S5... TARGET VALUE S - WEIGHED VALUE W < 1000  
STEP S6... TARGET VALUE S > WEIGHED VALUE W  
STEP S7... DISPLAY NUMERICAL VALUE A OF DIGIT OF THOUSAND AND NUMERICAL VALUE B OF  
DIGIT OF HUNDRED  
STEP S8... TARGET VALUE S - WEIGHED VALUE W < 100  
STEP S9... TARGET VALUE S > WEIGHED VALUE W  
STEP S10... DISPLAY NUMERICAL VALUE A OF DIGIT OF THOUSAND, NUMERICAL VALUE B OF DIGIT  
OF HUNDRED, AND NUMERICAL VALUE C OF DIGIT TEN  
STEP S11... TARGET VALUE S - WEIGHED VALUE W < 10  
STEP S12... TARGET VALUE S > WEIGHED VALUE W  
STEP S13... DISPLAY NUMERICAL VALUE A OF DIGIT OF THOUSAND, NUMERICAL VALUE B OF DIGIT  
OF HUNDRED, NUMERICAL VALUE C OF DIGIT TEN, AND NUMERICAL VALUE D OF DIGIT OF ONE

(57) Abstract: It is possible to rapidly and accurately reach a target value while putting a material to be weighed. In step S1, a target value is set. Putting in of a material is started. Control is passed to step S2 and step S3 and a numerical value A at the digit of thousand is displayed. After the putting in is continued, in step S5,  $S - W < 1000$  is obtained. Control is passed to step S6 and step S7, where in addition to the numerical value A of the digit of thousand, a numerical value B of the digit of hundred is also displayed while ignoring the numeric values C and D of the digits of ten and one. In step S8,  $S - W < 100$  is obtained. Control is passed to step S9 and step S10, where in addition to the numerical values A of the digit of thousand and the numerical value B of the digit of hundred, the numerical value C of the digit of ten is also displayed while ignoring the value D of the digit of one. In step S11, after  $S - W < 10$  is obtained, control is passed to step S12 and step S13, where in addition to the numerical values A, B, C, the numerical value D is displayed. A small amount of the material (powder) to be weighed is put in to obtain a final weight value.

(57) 要約: 目標設定値に対し、被計量物を投入しながら迅速かつ高精度に到達させる。ステップS1において、目標設定値を設定する。投入を開始し、ステップS2を経てステップS3に進み、千の位の数値Aを表示する。投入を続けると、ステップS5で $S - W < 1000$ となり、ステップS6を経てステップS7で千の位の数値Aと共に、百の位の数値Bも表示し、十、一の位の数値C、Dは無視する。ステップS8において $S - W < 100$ となるとステップS9を経てステップS10に進み、表示部には千の位の数値A、百の位の数値Bと共に、十の位の数値Cも表示し、一の位の数値Dは無視される。ステップS11において、 $S - W < 10$ となった場合には、ステップS12を経てステップS13に進み、数値A、B、Cと共に数値Dが表示され、粉粒体を微投入し最終的な秤量設定値を得る。

WO 2005/095906 A1



NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

### デジタルはかり装置

### 技術分野

- [0001] 本発明は、例えば秤量皿に粉粒体や液体を投入しながら、重量を計量するためのデジタルはかり装置に関するものである。

### 背景技術

- [0002] 従来、一般に粉末や液体等の重量を計量するはかり装置には機械的なアナログ表示のものが多く用いられている。
- [0003] また、液晶パネル等にデジタル的に秤量結果を表示するデジタルはかり装置も用いられている。特に、秤量値に単価を乗じて全体の価格を得る商用はかりとしては、デジタルはかりは好適である。

### 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

- [0004] しかしながら、従来のアナログはかり装置においては、指針による表示分解能が低いため、高精度の計量は不可能である。
- [0005] また、デジタルはかり装置においては、例えば所定重量の粉粒体を所定の容器に充填する場合に、計量初期時には粉粒体を大量に投入するため計量値が目まぐるしく変化し、表示されても桁によっては読み取れなくなることがある。従って、被測定物を目標とする充填量になるまで投入する場合には、特に目標設定値に近付くにつれて投入量を加減しながら計量しなければならず、アナログはかり装置を使用するよりも時間が掛かってしまうことがある。
- [0006] 本発明の目的は、上述の課題を解決し、表示状態を監視しながら被測定物を投入でき、また計量結果が読み取り易いデジタルはかり装置を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

- [0007] 上記目的を達成するための本発明に係るデジタルはかり装置は、秤量皿上の被計量物を秤量する計量手段と、該計量手段の出力である秤量値をデジタル表示する表示手段と、目的の秤量値を設定するための秤量設定手段と、前記秤量値と前記秤量

設定手段の設定値とを比較して前記表示手段の表示を桁ごとに制御する制御部とを有するデジタルはかり装置において、前記計量手段の出力が前記秤量設定手段を介して設定した秤量設定値に近付くに従い、前記表示手段の有効表示桁数を増加させることを特徴とする。

- [0008] また、本発明に係るデジタルはかり装置は、秤量皿上の被計量物を秤量する計量手段と、該計量手段の出力を前記被計量物の価格に換算してデジタル表示する表示手段と、目的の価格を設定するための価格設定手段と、表示価格と前記価格設定手段の設定値とを比較して前記表示手段の表示を桁ごとに制御する制御部とを有するデジタルはかり装置において、前記計量手段の出力が前記価格設定手段を介して設定した価格設定値に近付くに従い、前記表示手段の有効表示桁数を増加させることを特徴とする。

### 発明の効果

- [0009] 本発明に係るデジタルはかり装置によれば、秤量設定値に合わせて表示桁を制御するため、1回の投入量の目安がつけやすく、また計量結果の読み取りと目標の設定値に投入量を合わせることが容易になり、その結果迅速な計量を行うことができる。

### 図面の簡単な説明

- [0010] [図1]はかり装置の斜視図である。  
[図2]ブロック回路構成図である。  
[図3]動作アルゴリズムのフローチャート図である。  
[図4]表示部における表示の説明図である。

### 符号の説明

- [0011] 1 筐体  
2 秤量皿  
3 表示部  
4 操作釦  
5 秤量設定部  
6 警報ランプ  
7 計量部

## 8 制御部

### 発明を実施するための最良の形態

- [0012] 図1は本実施例における電子はかりの斜視図であり、この電子はかりの筐体1の内部には重量を計量するための計量部が内蔵されている。筐体1の上部には被計量物を載置する秤量皿2が設けられ、内部の計量部に連結されている。また筐体1の前面には、計量結果を表示するデジタル表示部3、この電子はかりを操作するためのスイッチ等から成る複数の操作釦4、操作釦4により目的の目標設定値Sを設定する秤量設定部5、警報ランプ6が設けられている。
- [0013] 図2は処理回路のブロック回路構成図であり、筐体1内の計量部7の出力及び操作釦4、秤量設定部5の出力は制御部8に接続され、制御部8の出力はデジタル表示部3、警報ランプ6に接続されている。
- [0014] 被計量物が秤量皿2上に加えられると計量部7で計量が行なわれ、制御部8を介して表示部3に数値により表示される。このとき、制御部8はサンプリング周期に従って、計量部7で得られた秤量値Wを秤量設定部5で設定された目標設定値Sと比較しながら、その表示有効桁を制御し、目的の秤量値と大きく偏っている間は表示有効桁を少なくする。
- [0015] この有効桁の表示についての制御アルゴリズムは幾つか考えられるが、本実施例においてはデジタル表示部3の有効桁を4桁とし、0～9999gが表示されるものとし、デジタル表示部3には次の表1に従った表示が行なされるようになっている。

[0016]

表1

		千の位	百の位	十の位	一の位
(a)	$S - W \geq 1000$	A	×	×	×
(b)	$1000 > S - W \geq 100$	A	B	×	×
(c)	$100 > S - W \geq 10$	A	B	C	×
(d)	$10 > S - W$	A	B	C	D

- [0017] なお、A、B、C、Dは秤量値Wを $W = 1000A + 100B + 10C + D$ と分解した場合に、表示部3の千、百、十、一の桁に対応する数値を示しており、×は記号又は固定値を表示するものとする。

- [0018] 図3は動作アルゴリズムを示すフローチャート図であり、目標設定値Sを例えば4760gとした場合について具体的に説明する。
- [0019] 先ずステップS1において、使用者は操作釦4と秤量設定部5を用いて計量すべき例えば粉粒体の目標設定値 $S=4760\text{g}$ を設定する。投入を開始し、ステップS2において秤量値Wが目標設定値Sを超えているか否かを判断し、越えていない場合にはステップS3に進み、千の位の数値Aを表示する。超えた場合にはステップS4に進み警報ランプ6を点灯する。なお、以降の過程のステップS6、S9、S12においても、 $S < W$ となった場合には、警報ランプ6により投入量が多過ぎることを操作者に知らせる警報が発せられ、操作者は秤量皿2から適量の被計量物を除去すれば、再びステップS2から投入・計量を続けることができる。
- [0020] ステップS3において、デジタル表示部3は表1(a)に従って千の位の数値Aが図4(a)に示すように、千の位に数値Aのみが表示される。制御部8はそれ以下の百、十、一の位の数値B、C、Dは無視して、小さく「ooo」と表示する。
- [0021] 千の位の数値Aが表示されている間は、そのまま1000g単位で大量投入し続けていけばよいが、ステップS5において $S - W < 1000$ となると、ステップS6を経てステップS7に進み、表1(b)に従って図4(b)に示すように、ほぼ確定した千の位の数値 $A=4$ と共に、百の位の数値Bも表示し、十、一の位の数値C、Dは無視する。このことは秤量値Wが目標設定値Sに対し1000g以下に近付いていることを示すものであるから、操作者は粉粒体を中投入の100g単位で投入することが好適である。
- [0022] 数値A、Bが表示されている間はこの100g単位の中投入を続け、ステップS8において $S - W < 100$ となると数値 $B=7$ となり、ステップS9を経てステップS10に進み、表1(c)に従って図4(c)に示すように、表示部3には千の位の数値 $A=4$ 、百の位の数値 $B=7$ と共に、十の位の数値Cも表示され、一の位の数値Dは無視される。
- [0023] この数値Cが表示されれば小投入の10g単位で投入すればよく、この小投入を続けている間にステップS11において、 $S - W < 10$ となった場合には、ステップS12を経てステップS13に進み、表1(d)に従って数値 $A=4$ 、 $B=7$ 、 $C=5$ と共に数値Dが表示され、これは目標設定値Sに対し10g以内になったことを示すので粉粒体を微投入し、数値Dが目標の0に近付くようにすれば、最終的に秤量値 $W=4760\text{g}$ が得

られる。

- [0024] このように、計量に応じて有効な表示桁数を変化させると、操作者はどの程度の量ずつ投入すればよいか分かるので適度の投入回数となり、投入過多となる頻度は少なくなり、設定値に容易に接近することができる。

#### 産業上の利用可能性

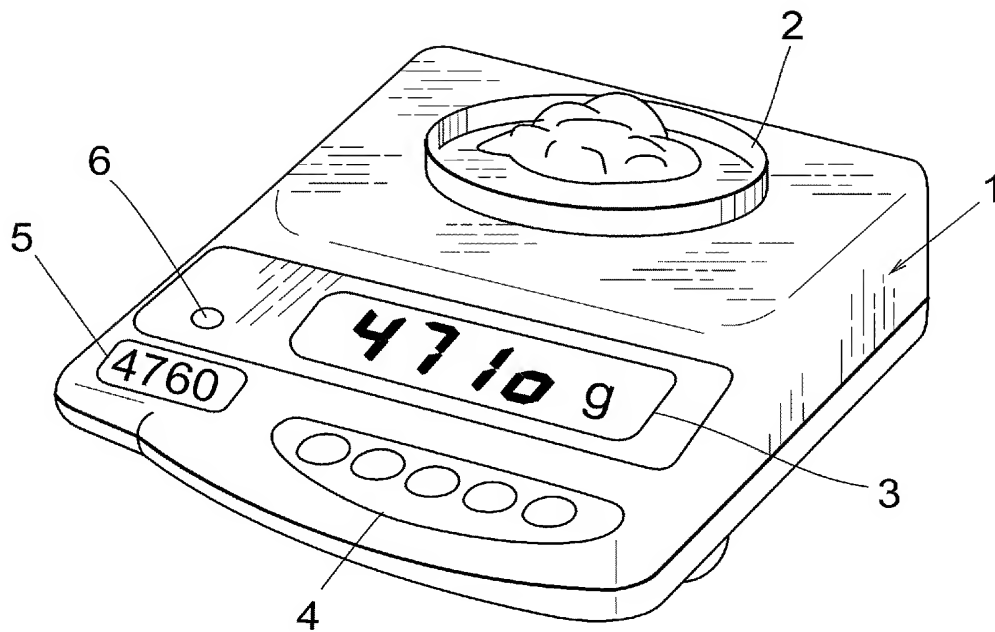
- [0025] 本実施例においては有効な表示桁数は1桁ずつ増加させたが、操作釦4を介して使用者の用途や好みに応じて、例えば常に2桁を有効な表示桁数に設定することもできる。また、投入秤として使用していない場合などは、操作釦4により有効桁数の無効表示を解除することにより、計量中においても全有効桁を表示することもできる。
- [0026] 実施例においては、有効な表示桁数以下の数値は無視して表示したが、例えば有効な表示桁数以下の数値は0と5のみの飛び飛びの数値で表示することもできる。これにより、下位の数値の読み取りも可能である。
- [0027] 本実施例においては、理解を容易にするために4桁表示のはかりについて説明したが、4桁以外の場合であっても勿論支障はない。
- [0028] また、小売業で使用する商用はかりにおいては、秤量単位当りの価格により計量手段の出力を価格に換算してデジタル表示部3に表示し、秤量設定手段と同等の価格設定手段により目的価格を設定することにより、秤量表示と全く同様のアルゴリズムで目的価格に対して、秤量を行うことができる。

### 請求の範囲

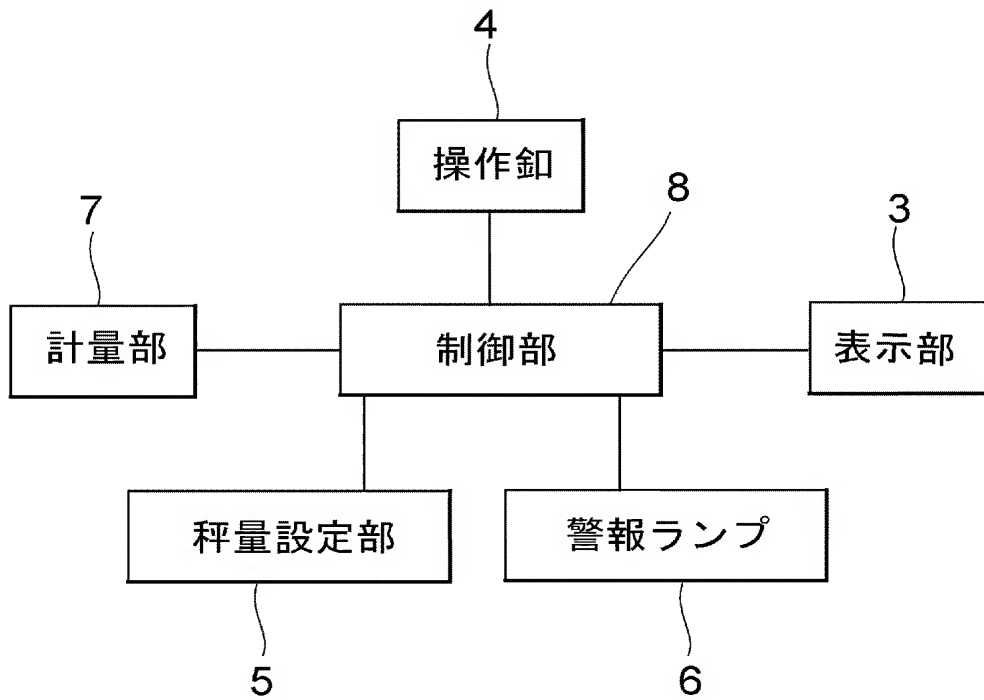
- [1] 秤量皿上の被計量物を秤量する計量手段と、該計量手段の出力である秤量値をデジタル表示する表示手段と、目的の秤量値を設定するための秤量設定手段と、前記秤量値と前記秤量設定手段の設定値とを比較して前記表示手段の表示を桁ごとに制御する制御部とを有するデジタルはかり装置において、前記計量手段の出力が前記秤量設定手段を介して設定した秤量設定値に近付くに従い、前記表示手段の有効表示桁数を増加させることを特徴とするデジタルはかり装置。
- [2] 秤量皿上の被計量物を秤量する計量手段と、該計量手段の出力を前記被計量物の価格に換算してデジタル表示する表示手段と、目的の価格を設定するための価格設定手段と、表示価格と前記価格設定手段の設定値とを比較して前記表示手段の表示を桁ごとに制御する制御部とを有するデジタルはかり装置において、前記計量手段の出力が前記価格設定手段を介して設定した価格設定値に近付くに従い、前記表示手段の有効表示桁数を増加させることを特徴とするデジタルはかり装置。
- [3] 前記表示中の最下位の桁単位を前記被計量物を前記計量皿上に載置する目安としたことを特徴とする請求項1又は2に記載のデジタルはかり装置。
- [4] 前記表示桁以外の桁は固定値又は記号を表示するようにしたことを特徴とする請求項1又は2に記載のデジタルはかり装置。



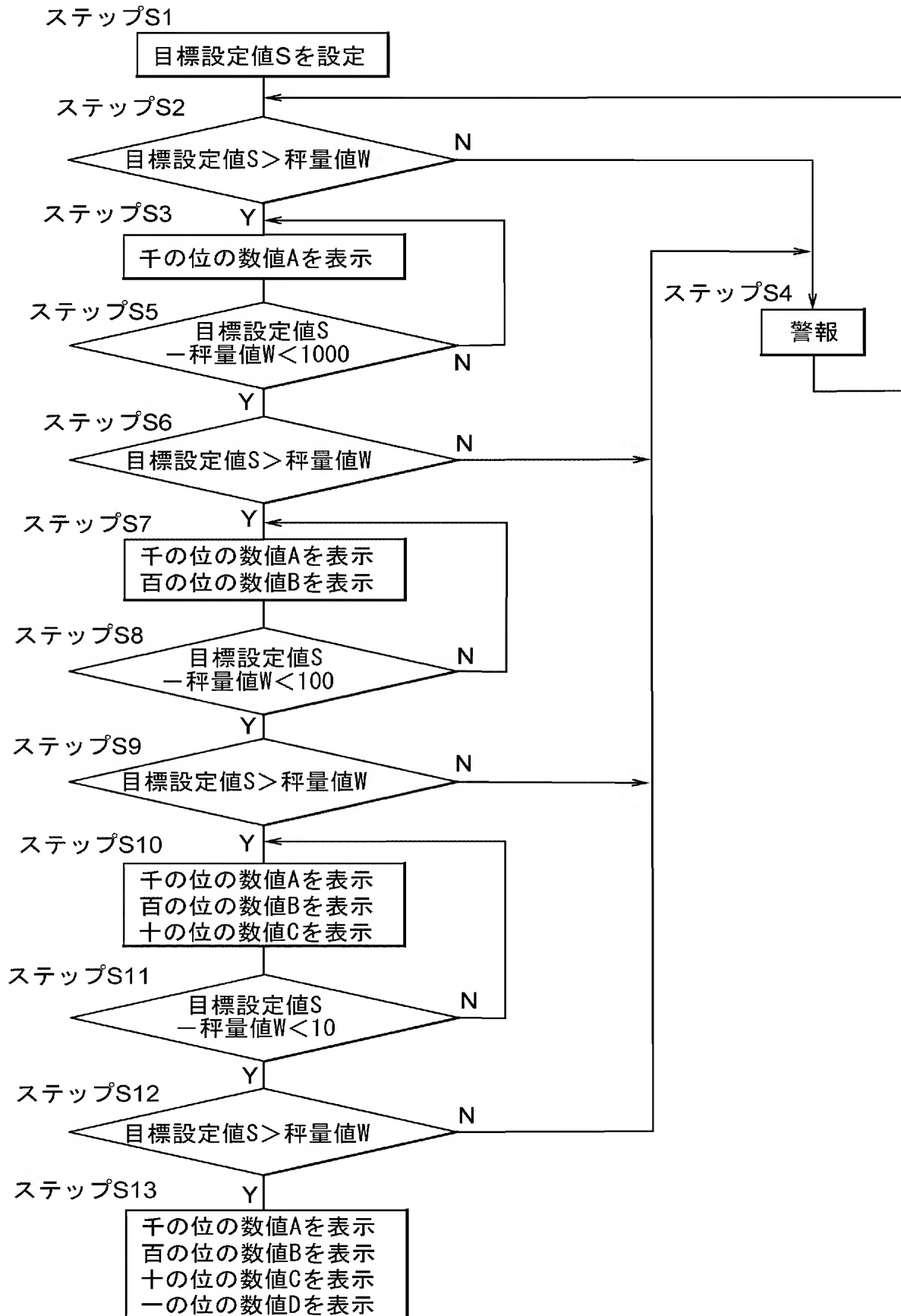
[図1]



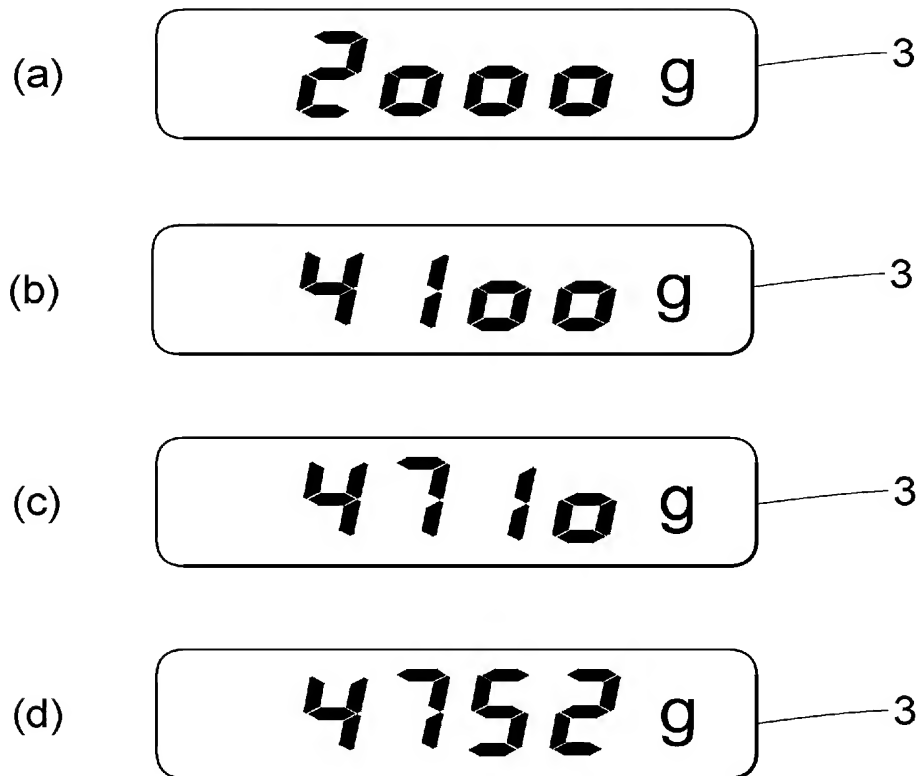
[図2]



[図3]



[図4]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/005722

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> G01G23/37, G01D7/00, G01G19/414

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> G01G23/37, G01D7/00, G01G19/414

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 63-51490 B2 (Kubota Tekko Kabushiki Kaisha), 14 October, 1988 (14.10.88), Full text; all drawings (Family: none)	1-4
X	JP 2-59413 B2 (Shimadzu Corp.), 12 December, 1990 (12.12.90), Full text; all drawings (Family: none)	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
13 April, 2005 (13.04.05)

Date of mailing of the international search report  
26 April, 2005 (26.04.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> G01G23/37, G01D7/00, G01G19/414

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> G01G23/37, G01D7/00, G01G19/414

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 63-51490 B2 (久保田鉄工株式会社) 1988. 10. 14、全文、全図 (ファミリーなし)	1-4
X	JP 2-59413 B2 (株式会社島津製作所) 1990. 12. 12、全文、全図 (ファミリーなし)	1-4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって、出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13. 04. 2005

国際調査報告の発送日

26. 4. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

2F

8505

森 雅之

電話番号 03-3581-1101 内線 6298